

## 鳥取県東部におけるシカの採食による植生の被害状況

川嶋淳史<sup>1</sup>・永松 大<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>〒680-8551 鳥取市湖山町南4-101 鳥取大学地域学部

E-mail : kawashima.a08@gmail.com

<sup>2</sup>E-mail : daina@rs.tottori-u.ac.jp

<sup>1</sup>Atsushi KAWASHIMA and <sup>1,2</sup> Dai NAGAMATSU (<sup>1</sup> Faculty of Regional Sciences, Tottori University, 4-101 Koyamacho-Minami, Tottori, 680-8551 Japan): **The impact of sika deer on forest vegetation in the eastern part of Tottori Prefecture, Japan.**

**要旨** — 2013年に鳥取県東部に位置する八頭町、若桜町、智頭町内の113地点で人工林、天然林のシカ害調査を行った。被害が集中していたのは若桜町中央部、智頭町穂見山周辺、大江・芦津・吉川地区などの八頭町・若桜町・智頭町境の山間地であった。シカ害を受けた植物種数は高木層4種、亜高木層23種、低木層50種、ササ1種で、低木層とササは被害度が高い地点があったものの、林冠を形成する高木層と亜高木層の被害度は低かった。ササ生育の有無によって低木への被害度は異なり、ササが生育していない地点では被害を受ける割合が高かった。以前はササが生育していたが、シカの採食を受け続け、現在では消失した地点も確認された。シカ密度が高い地点は被害度が高く、そのような地点ではシカの不嗜好性植物が優占していた。鳥取県東部でシカの個体数増加が続けば、今後シカ害がより深刻化し、樹皮剥ぎや土壌流出が顕在化することが懸念された。

**キーワード** — 鳥取県東部、シカの採食、低木層、ササ、不嗜好性植物

**Abstract** — We investigated the forest vegetation damage in the eastern part of Tottori Prefecture caused by sika deer in Yazu, Wakasa, and Chizu. Sika deer caused a lot of damage in central Wakasa, Mt. Honomisen in Chizu, and mountainous region of three town borders. 4 canopy tree, 23 semi-canopy tree, 50 shrub, and dwarf bamboo species were damaged by sika deer. The damage of shrub and dwarf bamboo species were heavy; however, that of canopy/semi-canopy tree species were rather slight. At the points without dwarf bamboo, the damage of shrub by sika deer were higher. We found the place where dwarf bamboo disappeared by sika deer grazing. There was much damage on shrub layer and non-palatable plants dominated of the place where sika deer crowded. As sika deer increase, forest vegetation in the eastern part of Tottori Prefecture will suffer serious damage from sika deer.

**Key words** — eastern Tottori Prefecture, sika deer grazing, shrub, dwarf bamboo, non-palatable plant

### はじめに

ニホンジカ *Cervus Nippon* (以降、シカ)の個体数は近年全

国的に増加している。環境省が行ったシカの分布調査では、1978-2003年の間に全国でシカの生息域は70%拡大し、安定的な分布域は36都道府県に増加した(環境省生物多様性総

合評価検討委員会 2010)。高密度のシカの生息が長く続くことは、森林に強い負の影響を与える可能性がある。例えば、森林内で芽生えた稚樹が採食されて樹木の更新が進まない危険性、シカが樹皮を剥ぐことによって高木や亜高木が枯死し、森林が草地に退行する危険性、林床植生の貧弱化による生物多様性の低下と土壌流出による自然災害の拡大が生じる危険性、などが言われている(湯本・松田 2006)。

鳥取県に隣接する兵庫県では、南但馬地域や西播磨地域を中心に、以前からシカ密度が高く、その分布は拡大してきている(兵庫県 2012)。シカの密度が高い地域では、広く下層植生が衰退した林分がみられる。鳥取県境の氷ノ山山域東部から南部にかけては、山麓までシカの高密度地帯がせまっており、高標高域の積雪が多い場所でもシカが継続的に採食している状況である(藤木ほか 2011)。

鳥取県内に定着しているシカは現在、氷ノ山山系など東部の山間地域がおもな生息域となっている(鳥取県 2010)。1990年以降、東部の中山間地域を中心に農林業被害が増えて、農林業の生産活動に大きな影響が出ており、シカの狩

猟頭数も増加している(鳥取県 2012)。鳥取県林業試験場(2002, 2006)によって鳥取県内の造林地でのシカ被害状況や被害発生時期などが報告されてきたが、2007年から鳥取県東部を中心に林床の裸地化が目立つようになっており(鳥取県 2010)、鳥取県東部域の植生の被害状況の現状を明らかにする必要がある。

そこで本研究では、シカ被害が深刻とされる鳥取県東部の八頭町、若桜町、智頭町内の森林でシカの採食による植生の被害状況について調査を行い、その(1)地域的な植生の被害分布や不嗜好性植物の分布を明らかにする、(2)被害を受けている主な植物種や被害状況を解析する、(3)シカが植生へ及ぼす今後のリスクを考察する、ことを目的とした。

## 調査方法

### 調査地

本研究では鳥取県八頭郡智頭町、八頭町、若桜町内の森林を調査対象とした(図1)。集落に隣接していない道路近



図1. 調査範囲と調査地点の分布。●は人工林，○は天然林を示す。

くの尾根状の林分に調査地点を設置した。林分の選定は、Fujiki *et al.* (2010) を参考に、(1) 林冠の高さが10 m以上、(2) 林冠が閉鎖、(3) 伐採痕など新しい人為的な攪乱痕跡がない、(4) 林縁部からの光が入らない程度に林縁から離れている、場所を選んだ。Fujiki *et al.* (2010) ではシカの不着好性植物が低木層に優占している林分を避けることも示されているが、本研究では不着好性植物の分布を把握するため、そのような地点も調査対象に含めた。調査は基本的に人工林で行い、調査地点の周辺に天然林がある場合は人工林とのシカ被害の違いを比較するため、天然林でも調査を行った。調査内容は、Fujiki *et al.* (2010) と大台ヶ原自然再生推進計画評価委員会 (2009) のシカ害調査方法を参考にした。

## 野外調査

調査地点は、智頭町46地点、八頭町26地点、若桜町41地点の計113地点(表1)であった。2013年7月下旬から10月中旬に、各調査地点で20×20 mの調査区を設置し、立地調査、植生調査、シカ害調査を行った。立地調査では、地点の標高、緯度経度、斜度等を記録した。植生調査では、調査地点の植物群落を「高木層」、「亜高木層」、「低木層」、「ササ」、「草本層」の5つの階層に区分し、各階層の高さ(m)、被覆率(%), 最優占種を記録した。低木層とササ、草本層でシカの食害がみられた地点については、現時点の被覆率を5%区分で記録した。シカ害調査では、高木層と亜高木層樹木の樹皮剥ぎ被害割合と被害樹種を記録し、低木層とササ、草本層では食痕の存在割合と被害樹種を記録した。

シカの生息密度を推定するため、設定した調査区に隣接して、100 mの調査ラインを設置し、100 mラインの左右1 m、計2 mの幅においてシカの糞塊数を記録した。糞塊は、1度に排泄されたと推定される糞粒の集まりを1糞塊とした。また、糞塊数と同時に、獣道の有無も「顕著にあり」、「所々あり」、「なし」の3つに区分して記録した。

## データ解析

調査域のシカによる樹皮剥ぎ被害や採食被害の地理的傾向を考察するにあたり、高木・亜高木の樹皮剥ぎ割合と低木層、ササ、草本層の採食割合を、それぞれ「0%」、「1-10%」、「11-25%」、「26-50%」、「51-100%」、「階層なし」の6段階にまとめた。「階層なし」は、該当する階層に植物が全くない場合に用いた。糞塊数は「0」、「1-4」、「5-9」、「10以上」の4段階にまとめた。被害の地理的傾向は地理情報システムArcGIS10.2.2 (ESRI Japan) を用いて図化を行った。非調査地点の被害度は、逆距離加重補間法によって空間内挿処理を行い、推定した。

シカの不着好性植物の判定は、橋本・藤木(2014)を参考にした。同資料は採食植物または不着好性植物と判定された文献数を種ごとにまとめたものである。本稿では、不着

表1. 調査地点の概要

	八頭町	若桜町	智頭町	全体
地点数	26 (22)	41 (26)	46 (38)	113 (86)
平均標高(m)	364	591	492	482
平均斜度(度)	26	27	23	25
樹皮剥ぎあり(地点数)				
高木層	1	8	3	12
亜高木層	8	20	9	37
食痕あり(地点数)				
低木層	23	36	39	98
ササ	5	15	21	41
草本層	25	40	44	109
糞塊あり(地点数)	14	26	25	65
ケモノ道(地点数)				
明確にあり	16	15	18	49
断片的にあり	8	24	26	58

( ) は、人工林の地点数

好判定の文献数が採食判定の文献数と同数またはより多い種を不着好性植物として扱った。

## 結 果

### 1. 調査地点の概況

調査地点は人工林が86地点、天然林が27地点となった(図1, 表1)。標高域は142-1026 mの範囲であった。高木層では人工林はスギ*Cryptomeria japonica*の地点がほとんどで、天然林はブナ*Fagus crenata*とコナラ*Quercus serrata*が多かった(表2)。人工林の高木層被覆率は40-80%であったのに対して、天然林は20-60%と多少低い傾向であった(図2)。

亜高木層ではスギやブナ、ホオノキ*Magnolia obovata*が最優占する地点が目立ち、高木層に比べて優占種は多様であった(表2)。人工林では亜高木層被覆率が10%以下と極端に低い地点が半数以上を占めたのに対して、天然林では全ての地点で10%以上を示した(図2)。

低木層ではクロモジ*Lindera umbellata*とミツマタ*Edgeworthia chrysantha*が最優占する地点がそれぞれ全体の2割を占めた(表2)。ミツマタに加え、シロダモ*Neolitsea aciculata*などシカの不着好性植物が3割の地点で最優占していた。低木層被覆率が20%以上の地点は人工林、天然林どちらも全体の1割しかなかった(図2)。チマキザサ*Sasa palmata*は約4割の地点に出現し、人工林、天然林どちらも被覆率の高い地点はなかった。草本層はほとんどの地点で確認されたが、被覆率は10%以下の地点が多かった。全体的に低木層以下では出現種、被覆率ともに人工林と天然林に明瞭な差はみられなかった。

### 2. シカ害を受けた主な植物種と被害度

人工林と天然林の被害度はすべての階層で違いが見られなかった(ANOVA,  $P > 0.05$ , 図3)。樹皮剥ぎ被害は、スギやリョウブ*Clethra barbinervis*などで目立ち、高木層4種、亜高木層23種が被害を受けていた(表2)。高木層と亜高木層の全



表2. 各地点における階層ごとの最優占種と樹皮剥ぎ(高木層, 亜高木層), 食痕(低木層, ササ)の有無

種名	学名	地点数		種名	学名	地点数	
		最優占	樹皮剥ぎ			最優占	食痕
高木層				低木層			
スギ	<i>Cryptomeria japonica</i>	82	9	クロモジ	<i>Lindera umbellata</i>	26	25
ブナ	<i>Fagus crenata</i>	9	1	ミツマタ *	<i>Edgeworthia chrysantha</i>	23	17
コナラ	<i>Quercus serrata</i>	7	1	シロダモ *	<i>Neolitsea aciculata</i>	8	18
ヒノキ	<i>Chamaecyparis obtusa</i>	4	-	ムラサキシキブ	<i>Callicarpa japonica</i>	6	13
ミズナラ	<i>Quercus crispula</i>	3	-	キブシ	<i>Stachyurus praecox</i>	5	9
クリ	<i>Castanea crenata</i>	3	-	アセビ *	<i>Pieris japonica</i>	4	1
サウゲルミ	<i>Pterocarya rhoifolia</i>	2	-	ヒサカキ	<i>Eurya japonica</i>	3	5
オニグルミ	<i>Juglans mandshurica</i> var. <i>sachalinensis</i>	1	-	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i>	2	3
クヌギ	<i>Quercus acutissima</i>	1	-	ヤブツバキ	<i>Camellia japonica</i>	2	7
ホオノキ	<i>Magnolia obovata</i>	1	-	ウツギ	<i>Ilex pedunculosa</i>	2	7
ネジキ	<i>Lyonia ovalifolia</i>	-	1	シラキ	<i>Deutzia crenata</i>	2	2
				ソヨゴ	<i>Sapium japonicum</i>	2	3
亜高木層				タンナサウフタギ	<i>Symplocos coreana</i>	2	3
スギ	<i>Cryptomeria japonica</i>	13	2	ヤブデマリ	<i>Viburnum plicatum</i>	2	3
ブナ	<i>Fagus crenata</i>	13	4	ハイヌガヤ	<i>Cephalotaxus harringtonia</i> var. <i>nana</i>	1	1
ホオノキ	<i>Magnolia obovata</i>	11	2	ミズメ	<i>Betula grossa</i>	1	1
クロモジ	<i>Lindera umbellata</i>	5	3	アカガシ	<i>Quercus acuta</i>	1	1
コナラ	<i>Quercus serrata</i>	4	1	ウラジロガシ	<i>Quercus salicina</i>	1	1
アブラチャン	<i>Lindera praecox</i>	4	1	ヒメコウゾ	<i>Broussonetia kazinoki</i>	1	-
シロダモ *	<i>Neolitsea aciculata</i>	4	-	クスノキ *	<i>Cinnamomum camphora</i>	1	1
リョウブ	<i>Clethra barbinervis</i>	4	9	アブラチャン	<i>Lindera praecox</i>	1	4
ミズナラ	<i>Quercus crispula</i>	3	-	フサザクラ	<i>Euptelea polyandra</i>	1	1
クリ	<i>Castanea crenata</i>	3	1	ノイバラ	<i>Rosa multiflora</i>	1	1
フサザクラ	<i>Euptelea polyandra</i>	3	-	カマツカ	<i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>laevis</i>	1	-
ヒノキ	<i>Chamaecyparis obtusa</i>	2	1	ヤマハゼ	<i>Rhus sylvestris</i>	1	-
ミズメ	<i>Betula grossa</i>	2	-	イロハモミジ	<i>Acer palmatum</i>	1	1
シラカシ	<i>Quercus myrsinaefolia</i>	2	1	コハウチワカエデ	<i>Acer sieboldianum</i>	1	-
クスノキ *	<i>Cinnamomum camphora</i>	2	-	チドリノキ	<i>Acer carpinifolium</i>	1	1
ヤブニツケイ	<i>Cinnamomum japonicum</i>	2	-	ヤマビワ	<i>Meliosma rigida</i>	1	1
ヤブツバキ	<i>Camellia japonica</i>	2	-	ハナイカダ	<i>Helwingia japonica</i>	1	3
コハウチワカエデ	<i>Acer sieboldianum</i>	2	-	ヤマボウシ	<i>Benthamidia japonica</i>	1	2
トチノキ	<i>Aesculus turbinata</i>	2	-	リョウブ	<i>Clethra barbinervis</i>	1	6
キブシ	<i>Stachyurus praecox</i>	2	4	エゴノキ	<i>Styrax japonica</i>	1	-
ミズキ	<i>Swida controversa</i>	2	-	オオバアサガラ *	<i>Pterostyrax hispida</i>	1	1
ムラサキシキブ	<i>Callicarpa japonica</i>	2	2	ミヤマガズミ	<i>Viburnum wrightii</i>	1	2
キリ	<i>Paulownia tomentosa</i>	2	1	ガズミ	<i>Viburnum dilatatum</i>	1	1
オニグルミ	<i>Juglans mandshurica</i> var. <i>sachalinensis</i>	1	-	ツクバネウツギ	<i>Abelia spathulata</i>	1	1
イヌシデ	<i>Carpinus tschonoskii</i>	1	1	タニウツギ	<i>Weigela hortensis</i>	1	1
アカシデ	<i>Carpinus laxiflora</i>	1	-	タケニグサ	<i>Macleaya cordata</i>	1	1
イヌブナ	<i>Fagus japonica</i>	1	-	ウリカエデ	<i>Acer crataegifolium</i>	-	2
ムクノキ	<i>Aphananthe aspera</i>	1	-	ハイスガヤ	<i>Cephalotaxus harringtonia</i> var. <i>nana</i>	-	1
ヒサカキ	<i>Eurya japonica</i>	1	-	イヌシデ	<i>Carpinus tschonoskii</i>	-	1
ノリウツギ	<i>Hydrangea paniculata</i>	1	-	ホオノキ	<i>Magnolia obovata</i>	-	1
ウツギ	<i>Deutzia crenata</i>	1	1	ミツバアケビ	<i>Akebia trifoliata</i>	-	1
ナナカマド	<i>Sorbus commixta</i>	1	1	サカキ	<i>Cleyera japonica</i>	-	1
アカメガシワ	<i>Mallotus japonicus</i>	1	2	ノリウツギ	<i>Hydrangea paniculata</i>	-	1
オオイタヤメイゲツ	<i>Acer shirasawanum</i>	1	-	ニガイチゴ	<i>Rubus microphyllus</i>	-	1
シナノキ	<i>Tilia japonica</i>	1	-	ナガバノモミジイチゴ	<i>Rubus palmatus</i> var. <i>palmatus</i>	-	1
クマノミズキ	<i>Swida macrophylla</i>	1	-	ワタゲカマツカ	<i>Chaenomeles japonica</i> var. <i>villosa</i>	-	1
アセビ *	<i>Pieris japonica</i>	1	-	オオモミジ	<i>Acer amoenum</i> f. <i>palmatipartitum</i>	-	1
クサギ	<i>Clerodendrum trichotomum</i>	1	-	ミズキ	<i>Swida controversa</i>	-	1
ウワミズザクラ	<i>Prunus grayana</i>	-	1	ヤマツツジ	<i>Rhododendron obtusum</i>	-	1
キハダ	<i>Phellodendron amurense</i>	-	1	ニワトコ *	<i>Sambucus racemosa</i>	-	1
モチノキ	<i>Ilex integra</i>	-	1	ゴマキ	<i>Viburnum sieboldii</i>	-	1
クマノミズキ	<i>Swida macrophylla</i>	-	1	ウグイスカグラ	<i>Lonicera gracilipes</i> var. <i>glabra</i>	-	1
ネジキ	<i>Lyonia ovalifolia</i>	-	1				
エゴノキ	<i>Styrax japonica</i>	-	1	ササ			
				チマキザサ	<i>Sasa palmata</i>	41	41

\*: 橋本・藤木(2014)において不嗜好性植物と判定された文献が多かった植物

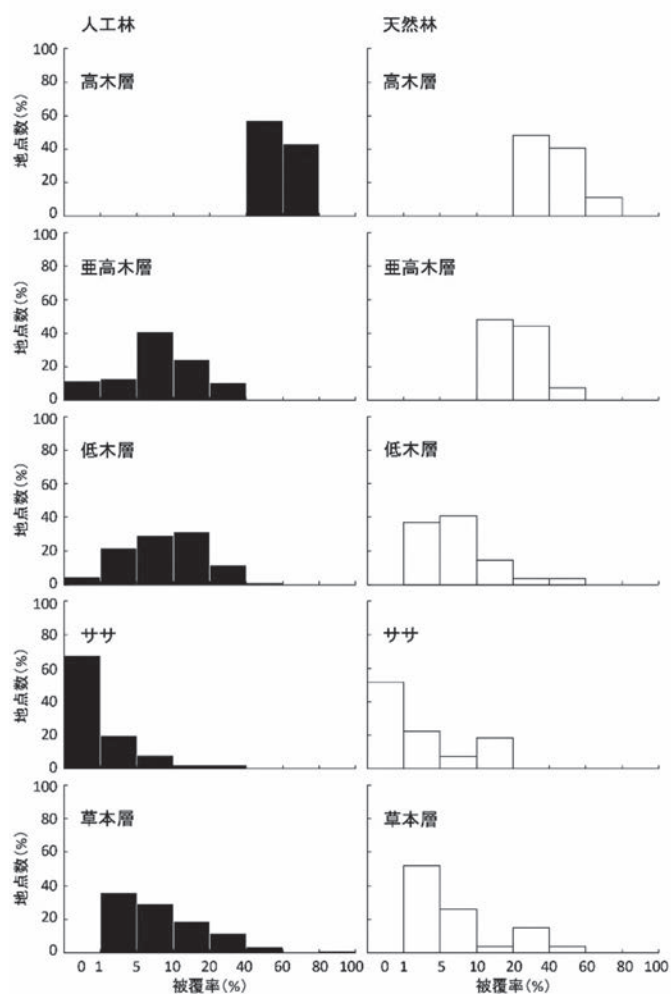


図2. 人工林と天然林の階層別群落構造

体的な被害度はいずれも10%以下の地点が多かった。被害度が51-100%の深刻な地点は高木層では確認されず、亜高木層でも被害度の深刻な地点は1割に満たなかった。

低木層で採食被害を受けた植物種は、計50種であった(表2)。低木層は多くの地点で被害が確認され、クロモジやミツマタ、シロダモ、ムラサキシキブ *Callicarpa japonica*、キブシ *Stachyurus praecox* などの被害が目立った。113地点のうちシカの不嗜好性植物にも食痕があった地点が計39地点あった。低木層の被害度は1-50%の地点が多く、他の階層に比べて深刻であった(図2)。チマキザサは生育する全地点で何らかの被害が確認された。チマキザサは被害度51-100%の地点が多く、他の階層に比べて最も被害度が高かった。草本層の被害度は10%以下の地点が多かった。

### 3. シカ害の地理的傾向

全ての階層で人工林と天然林の被害度に違いが見られなかったため、人工林と天然林を区別せずに被害分布傾向の図化を行った。樹皮剥ぎ被害は、高木層では若桜町中央部

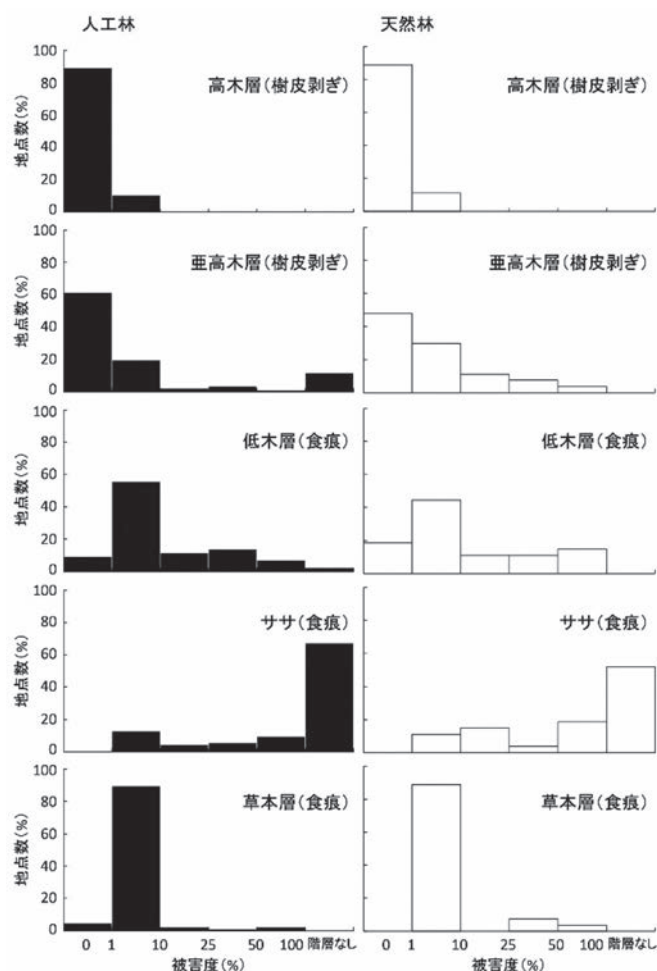


図3. 人工林と天然林の階層別被害度比較

に集中し、亜高木層では八頭町・若桜町・智頭町境の山間地にスポット的に現れた(図4)。

採食被害は、低木層では若桜町中央部から八頭町南部にかけて被害が集中し、ササは若桜町北部、若桜町と智頭町の町境、智頭町中央部に被害が集中した。草本層では若桜町西部に被害度が高い地点があるものの、その地点以外は被害度「0%」、「1-10%」であった。ササが生育しない地点で比べると、低木層を採食植物が最優占する地点は不嗜好性植物のそれよりより被害度が高い傾向がみられた(図5)。ササが生育している地点では、採食植物が最優占する地点はササの被害度が高くなると低木の被害度も高くなり、不嗜好性植物が最優占している地点はササの被害度が高くなっても低木の被害度は変わらない傾向であった。採食植物が最優占する低木層への被害はササが生育する地点よりもササが生育しない地点で大きくなる傾向がみられた。

被害度が高い地点が多く、シカの主な採食空間である低木層とササについて、被害度域が高い方を用いて被害分布を表した(図6)。被害が集中した地点は若桜町中央部、智頭町穂見山周辺、そして大江・芦津・吉川地区など八頭町・若



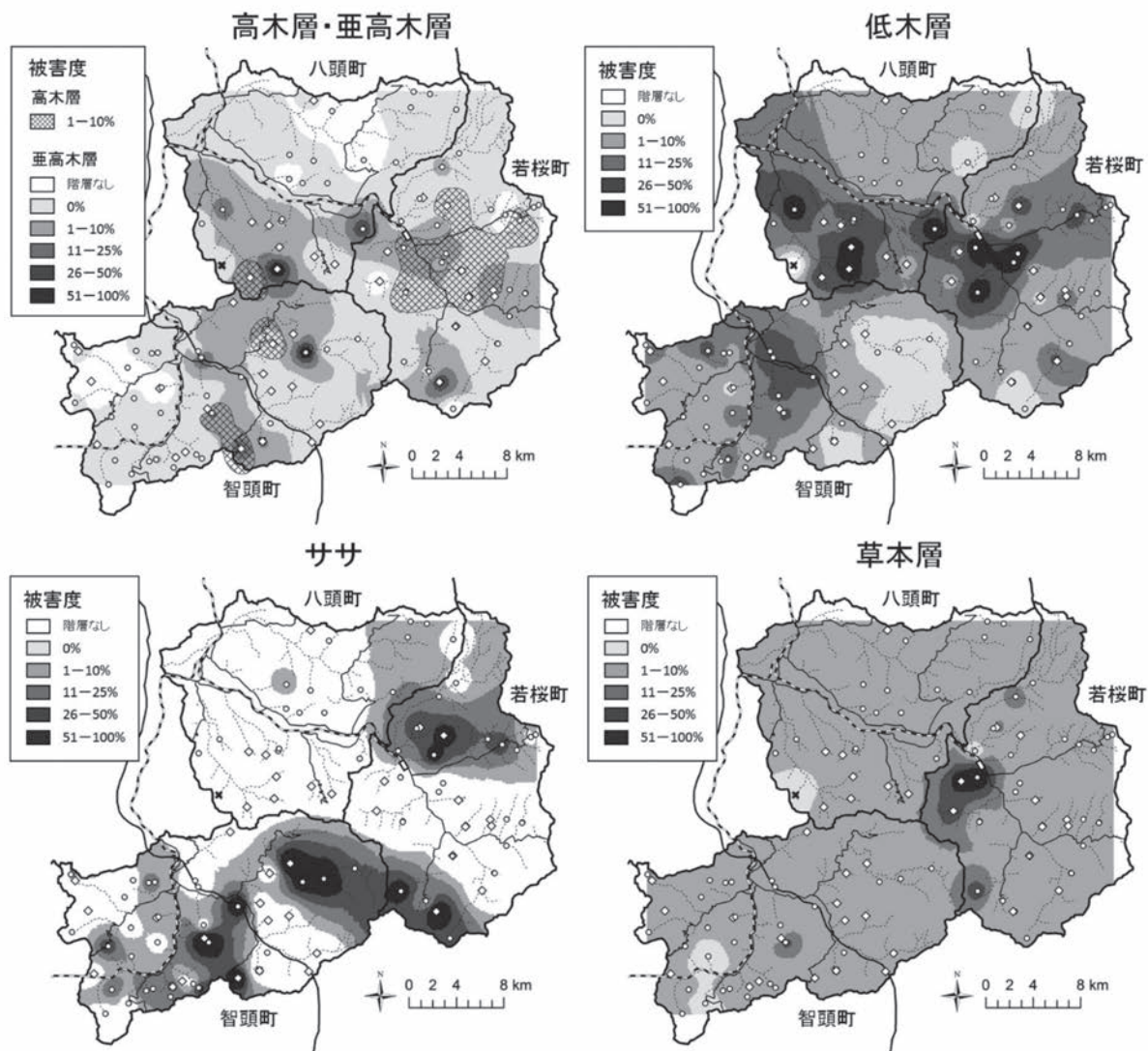


図4. 各階層の被害分布(高木層・亜高木層は樹皮剥ぎ, 低木層・ササ・草本層は食痕)  
◇は低木層でシカの不嗜好性植物が最優占した地点, ○は採食植物が最優占した地点, ×は低木層で階層なしの地点を表す。ササは出現した全41地点で被害を受けた。

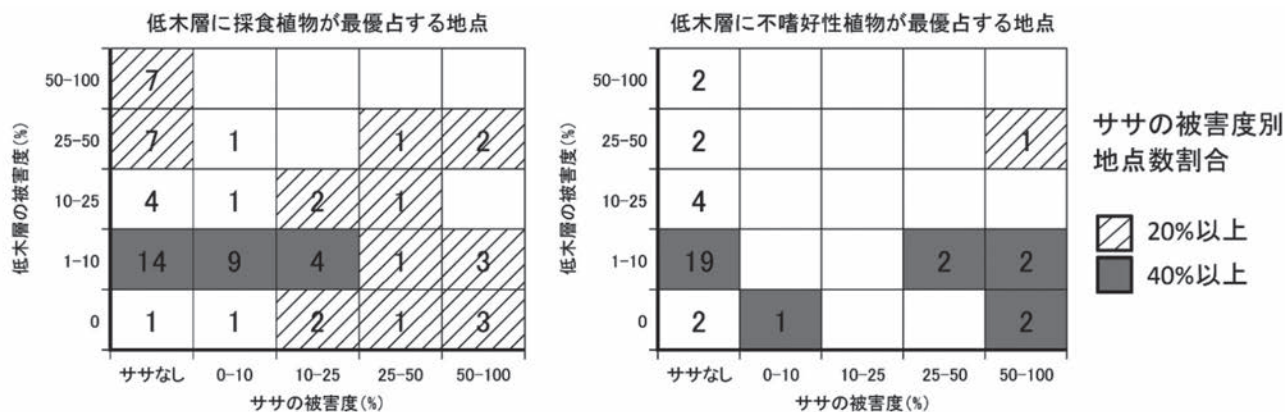


図5. ササ生育の有無による低木層とササの被害度の関係。数字は地点数を表す(低木とササいずれも生育しない2地点は除いた)。

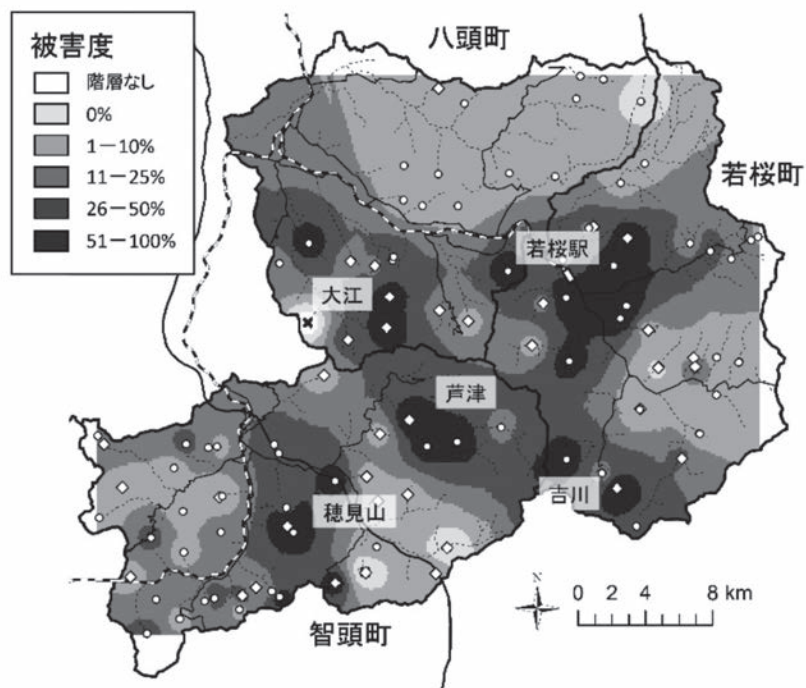


図6. 低木層とササの食痕を合成した場合の被害分布

被害度は各調査地点の低木層とササの被害度のうち、値が高い方を用いた。

◇は低木層でシカの不嗜好性植物が最優占した地点、○は採食植物が最優占した地点、×は低木層で階層なしの地点を表す。

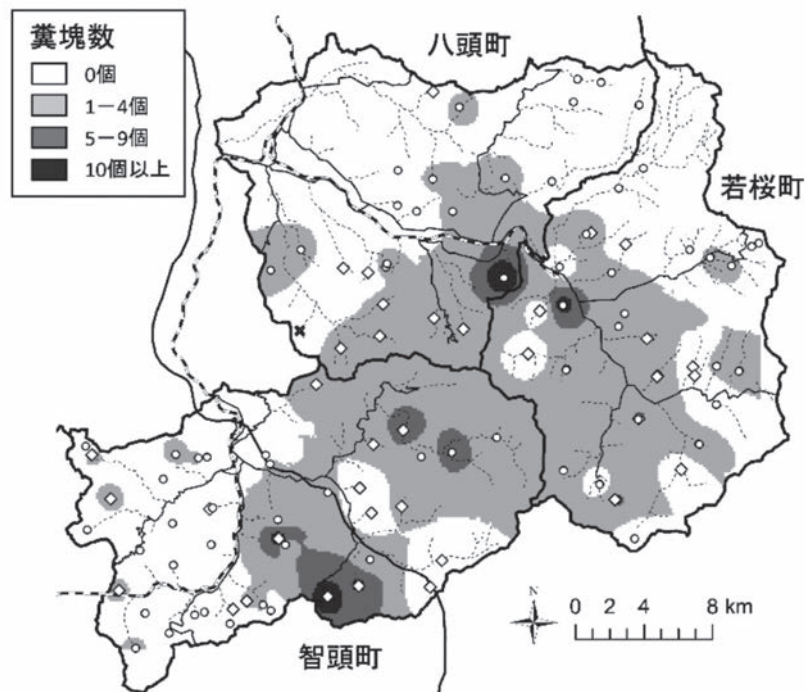


図7. 調査地点あたりのシカ糞塊数の分布

◇は低木層でシカの不嗜好性植物が最優占した地点、○は採食植物が最優占した地点、×は低木層で階層なしの地点を表す。



桜町・智頭町境の山間地であった。シカの不嗜好性植物が低木層で最優占する地点は38地点あり、低木層とササの被害度が高い八頭町・若桜町・智頭町間の山間地に加えて、若桜町や智頭町の南東部でも多かった。

シカの糞塊数は、樹皮剥ぎ被害や採食被害ほどには集中がみられなかった(図7)。全体には低木層・ササの被害度が高い場所(図6)と一致する傾向がみられた。100 mあたりの糞塊数は、「0個」42%、「1-4個」46%、「5-9個」7%、「10個以上」3%であった。

#### 4. 低木層で不嗜好性植物と採食植物が最優占することによる被覆率と被害度の違い

低木層に不嗜好性植物が最優占した地点における低木層の被覆率は採食植物が最優占した地点より高かった(ANOVA,  $P < 0.01$ , 図8)。低木層の被害は、採食植物が最優

占した地点で不嗜好性植物が最優占した地点よりも大きかった。不嗜好性植物が最優占した地点では、採食植物が最優占した地点よりササが出現しない地点が多かった。

#### 考 察

本研究で参考にしたFujiki *et al.* (2010)のシカ害調査方法は落葉広葉樹林を対象とした手法であるが、今回調査した113地点では人工林と天然林の被害度の違いはみられなかった。本研究によりシカによる植生への被害は、若桜町中央部、智頭町穂見山周辺、八頭町・若桜町・智頭町境の山間地に集中していることが確認された。鳥取県(2012)では、八頭町・若桜町・智頭町境の山間地でシカ密度が高く、シカの分布が拡大してきていることが糞塊密度や捕獲数によって明らかにされているが、植生への被害状況までは不明であった。本研究によって鳥取県内のシカ密度が高い場所では低木層・ササの被害が深刻であることが明らかになった。蒲谷(1988)は、シカによって採食された下層植物の被覆率は低くなり、シカの不嗜好性植物が高くなることを明らかにしている。今回、草本層の種組成は未調査で鳥取県東部では草本層の被害度は高くなかったものの、被覆率が低かったことから、草本層はすでにシカに採食された可能性も考えられる。実際に、ヤマシャクヤク *Paeonia japonica*、ミカエリソウ *Leucosceptrum stellipilum* など林床に生育するいくつかの希少草本では、シカ害による減少が報告されている(鳥取県生物学会 2012)。

今回の調査範囲では高木層と亜高木層の樹皮剥ぎ被害は少なかったが、低木層とササの採食被害は深刻な場所もみられた。シカの採食植物が低木層で優占している場合、ササがみられなかった地点では低木層被害は大きくなり、ササが生育している地点でもササの被害度に比例して大きくなった。Yokoyama *et al.* (1996)は、シカ糞中にササが占める割合を約50%とし、シカは1年を通してササを主食としていることを報告している。ササ生育の有無はシカの生息環境に大きな影響を与えており、これによって低木への被害が異なることが考えられた。ササがみられなかった地点の中には、以前生育していたササがシカの採食によって消失した地点(立枯れ)も確認した。

調査地のうち約3割の地点で低木層をミツマタやシロダモ、アセビなどシカの不嗜好性植物(橋本・藤木 2014)が優占し、高い被覆率を示した地点もあった。シカの不嗜好性低木が優占する場所では、低木層の被害度こそ低かったものの、ササがみられない地点が多かった。シカが採食する場所ではササを含めシカの採食植物が減少するとともに、不嗜好性植物が優占ようになる(林野庁森林保護対策室 2012, 吉川ほか 2014)。鳥取県東部でも、若桜町と智頭町を中心にシカの高い採食圧にさらされたことにより部分的

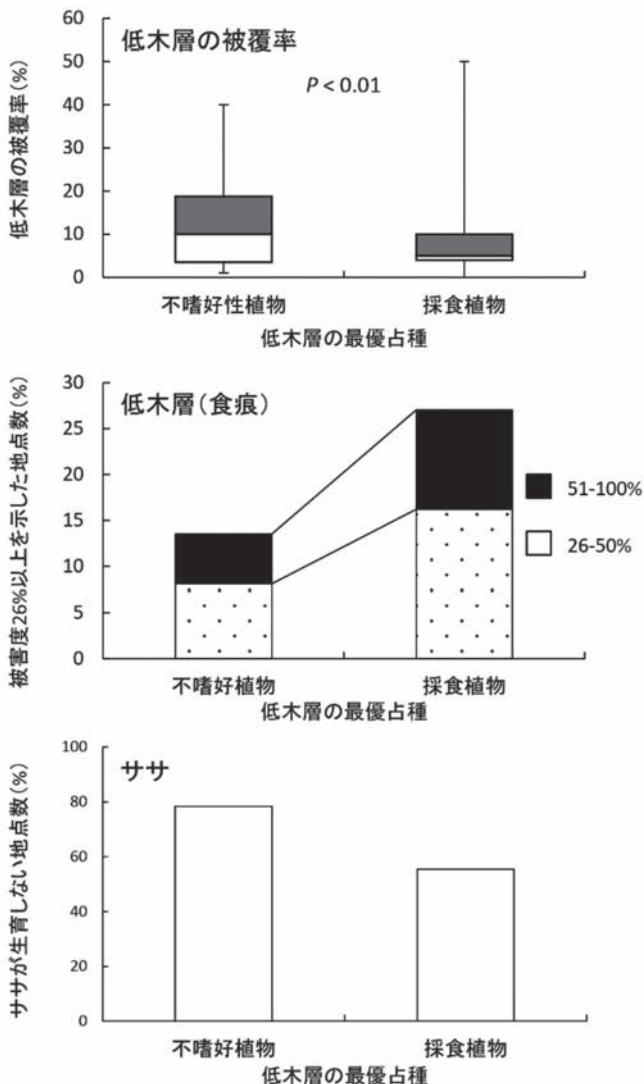


図8. 低木層における不嗜好性植物と採食植物が最優占した地点の区分とその被覆率



にササが消失し、不嗜好性植物が多く生育する状態に至っていることが考えられる。

本研究ではササと低木層への採食圧が強く、林冠を形成する高木層、亜高木層への樹皮剥ぎ被害は少なかった。ササはタンパク質が豊富であり(佐藤 2008)、冬季によく食べられる(高槻 1993)。低木層で被害を多く受けたクロモジやムラサキシキブ、キブシなどは果実に脂質とタンパク質を含む胚乳を持つ(佐竹ほか 1989)。シカは植物の季節的、空間的な変化に応じてイネ科草本からササ、木の葉、堅果など1000種類以上の植物を食べる(林野庁森林保護対策室 2012)。しかしシカの個体数増加にともない、ササと低木層の被害がさらに深刻化すればシカの餌資源がなくなるため、現時点では深刻でない樹皮剥ぎ被害の増加や落葉の採食による土壌の流出など、負の影響が生じることが懸念される。シカの不嗜好性植物のみが増加し、下層植生の単純化も進むであろう。例えば、吉野熊野国立公園大台ヶ原ではシカの採食によって草本層・低木層が消失して、種組成が単純化している(横田 2011)。

鳥取地方気象台と智頭アメダス観測所の観測データでは、1990年以降、積雪50 cm 以上の日数が突出して多い多雪年は発生していない(<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/>, 2015年9月7日確認)。シカは脚部の形態的特徴から積雪に弱いとされ、Takatsuki (1992) は、冬季の最深積雪量が50 cm 以上の地域ではシカの分布は少なくなると報告している。多雪年が発生しない状況が続くと、鳥取県内でのシカの死亡率が低下し、シカの採食圧の増加や分布の拡大が続く可能性がある。そのため、今後もモニタリング調査によりシカ被害の実態やシカの個体数密度を把握していくとともに、シカ害対策を施していく必要がある。

## 引用文献

- Fujiki D, Kishimoto Y, Sakata H (2010) Assessing decline in physical structure of deciduous hardwood forest stands under sika deer grazing using shrub-layer vegetation cover. *Journal of Forest Research* 15:140-144.
- 藤木大介・岸本康誉・坂田宏志 (2011) 兵庫県氷ノ山山系におけるニホンジカ *Cervus nippon* の動向と植生の状況. 保全生態学研究, 16: 55-67.
- 橋本佳延・藤木大介 (2014) 日本におけるニホンジカの採食植物・不嗜好性植物リスト. 人と自然, 25: 133-160.
- 兵庫県 (2012) 第4期シカ保護管理計画—平成25年度事業実施計画—. 22 pp.
- 蒲谷肇 (1988) 東京大学千葉演習林荒廃沢における常緑広葉

樹林の下層植生の変化とニホンジカの食害による影響. 東京大学農学部演習林報告, 78: 67-82.

環境省生物多様性総合評価検討委員会 (2010) 生物多様性総合評価報告書. 環境省自然環境局自然環境計画課生物多様性地球戦略企画室. 238 pp.

大台ヶ原自然再生推進計画評価委員会 (2009) 平成21年度大杉谷国有林におけるニホンジカの生息状況及び森林被害の現状把握調査実施計画書. 平成21年度大台ヶ原自然再生推進計画評価委員会ニホンジカ保護管理部会資料. 林野庁森林保護対策室 (2012) 森林における鳥獣被害対策のためのガイド—森林管理技術者のためのシカ対策の手引き—. 46 pp.

佐竹義輔・原寛・亘理俊次・富成忠夫 (1989) 日本の野生植物 木本II. 平凡社, 東京. 305 pp.

佐藤宏明 (2008) 奈良県大台ヶ原においてニホンジカの増加がもたらした糞虫群集の多様性の低下. 日林誌, 90 (5): 315-320.

Takatsuki S (1992) Foot morphology and distribution of Sika deer in relation to snow depth in Japan. *Ecological Research*, 7: 19-23.

高槻成紀 (1993) 草食獣の採食生態—シカを中心に—, 「現代の哺乳類学」. 朝倉書店, 東京. 119-144 pp.

鳥取県 (2010) 鳥取県ニホンジカ保護管理計画. 26 pp.

鳥取県 (2012) 鳥取県ニホンジカ保護管理計画. 29 pp.

鳥取県林業試験場 (2002) 大型獣類の個体群管理と被害回避に関する調査. 鳥取県林業試験場平成14年度業務報告.

鳥取県林業試験場 (2006) ニホンジカの被害. 鳥取県林業試験場2006年研究成果情報.

鳥取県生物学会 (2012) レッドデータブックとっとり 改訂版 —鳥取県の絶滅のおそれのある野生動植物—. 鳥取県生活環境部公園自然課, 鳥取. 337 pp.

横田岳人 (2011) ニホンジカが森林生態系に与える負の影響 —吉野熊野国立公園大台ヶ原の事例から—. 森林科学:日本林学会会報, 61: 4-10.

Yokoyama S, Koizumi T, Shibata E (1996) Food habit of sika deer as assessed by fecal analysis in Mt. Ohdaigahara, central Japan. *Journal of Forest Research*, 1: 161-164.

吉川正人・今福寛子・星野義延 (2014) 奥日光千手ヶ原におけるササ消失後の林床植生の分布. 日本緑化工学会誌, 39 (3): 368-373.

湯本貴和・松田裕之 (編) (2006) 世界遺産をシカが喰う シカと森の生態学. 文一総合出版, 東京. 218 pp.

Received September 12, 2015 / Accepted November 2, 2015